

SAT'te Doğrusal Olmayan Sistemler Nedir?

Çalışma Kağıdı

Doğrusal olmayan sistemleri çözmek için genellikle yerine koyma (substitution) veya yok etme (elimination) yöntemleri kullanılır. Grafiksel olarak, denklemlerin kesişim noktaları çözüm kümesini verir.

Sorular

1. Aşağıdaki sistemde 'y'nin alabileceği değerler toplamı nedir?

- A) 0
B) $\frac{1}{2} y^2 = 10$
C) $\sqrt{10}$
D) $\frac{1}{2} x$

2. Sistemin çözüm sayısı kaçtır? $x^2 + y^2 = 4$ ve $y = x + 3$

- A) 0
B) 1
C) 2
D) Sonsuz

3. $x = y - 2$ ve $y^2 = x + 4$ sisteminin bir çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 2)
B) (1, 3)
C) (-1, 1)
D) (2, 4)

4. Aşağıdaki sistemin çözüm kümesini bulun:

5. Grafiksel olarak $x^2 + y^2 = 9$ ve $y = x$ denklemlerinin kesişim noktaları nelerdir?

6. Tanımla: Doğrusal olmayan sistem nedir?

7. Tanımla: Doğrusal olmayan sistemleri çözmenin temel yöntemleri nelerdir?

8. Tanımla: $x^2 + y^2 = r^2$ denklemi neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. A) $0 - x^2 + x^2 = 10 \Rightarrow 2x^2 = 10 \Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5}$. $y = x$ olduğundan, $y = \pm\sqrt{5}$. y 'nin alabileceği değerler $\sqrt{5}$ ve $-\sqrt{5}$ 'tir. Toplamları $\sqrt{5} + (-\sqrt{5}) = 0$ 'dır.
2. A) $0 - x^2 + (x+3)^2 = 4 \Rightarrow x^2 + x^2 + 6x + 9 = 4 \Rightarrow 2x^2 + 6x + 5 = 0$. Diskriminant ($\Delta = b^2 - 4ac$) = $6^2 - 4(2)(5) = 36 - 40 = -4$. Diskriminant negatif olduğu için reel çözüm yoktur (doğru çemberi kesmez).
3. B) (1, 3) — İlk denklemden $x = y - 2$. İkinci denklemde yerine koyalım: $y^2 = (y - 2) + 4 \Rightarrow y^2 = y + 2 \Rightarrow y^2 - y - 2 = 0 \Rightarrow (y - 2)(y + 1) = 0$. $y = 2$ veya $y = -1$. Eğer $y = 2$ ise $x = 2 - 2 = 0$. Çözüm (0, 2). Eğer $y = -1$ ise $x = -1 - 2 = -3$. Çözüm (-3, -1). Seçeneklerde (0, 2) ve (1, 3) var. Kontrol edelim: (1,3) için $1=3-2$ (doğru), $3^2=1+4 \Rightarrow 9=5$ (yanlış). (0,2) için $0=2-2$ (doğru), $2^2=0+4 \Rightarrow 4=4$ (doğru). Cevap (0,2) olmalıydı, ancak seçeneklerde (1,3) verilmiş. Soruda bir hata olabilir, ancak verilen seçeneklerden (0,2) doğru çözümdür. Eğer soru (0,2) yerine (1,3) şıkkını doğru kabul ediyorsa, başka bir denklem sistemi olmalı. Verilenlere göre (0,2) doğru.
4. 1. İkinci denklemden x 'i çekin: $x = y + 1$. 2. Bu ifadeyi birinci denklemde yerine koyun: $(y + 1)^2 + y^2 = 25$. 3. Denklemleri çözün: $y^2 + 2y + 1 + y^2 = 25 \Rightarrow 2y^2 + 2y - 24 = 0 \Rightarrow y^2 + y - 12 = 0$. 4. y için çarpanlara ayırın: $(y + 4)(y - 3) = 0$. Buradan $y = -4$ veya $y = 3$ bulunur. 5. Bulunan y değerlerini $x = y + 1$ denkleminde yerine koyarak x değerlerini bulun: - Eğer $y = -4$ ise, $x = -4 + 1 = -3$. Çözüm: (-3, -4). - Eğer $y = 3$ ise, $x = 3 + 1 = 4$. Çözüm: (4, 3). Bu sistemin çözüm kümesi $\{(-3, -4), (4, 3)\}$ 'tür.
5. 1. $x^2 + y^2 = 9$ bir çemberdir (merkez (0,0), yarıçap 3). 2. $y = x$ doğrusu orijinden geçen ve eğimi 1 olan bir doğrudur. 3. Bu doğruyu çemberin içine çizdiğinizde, çemberi iki noktada kestiğini görürsünüz. 4. Cebirsel olarak yerine koyma yöntemiyle: $x^2 + x^2 = 9 \Rightarrow 2x^2 = 9 \Rightarrow x^2 = 9/2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{9/2} = \pm3/\sqrt{2}$. 5. $y = x$ olduğundan, y değerleri de aynıdır: $y = \pm3/\sqrt{2}$. 6. Kesişim noktaları $(3/\sqrt{2}, 3/\sqrt{2})$ ve $(-3/\sqrt{2}, -3/\sqrt{2})$ 'dir.
6. İçinde en az bir tane doğrusal olmayan denklem (x^2 , y^2 , xy gibi terimler içeren) bulunan iki veya daha fazla denklemden oluşan sistemdir.
7. Yerine koyma (substitution) ve yok etme (elimination) yöntemleri kullanılır. Grafiksel olarak kesişim noktaları bulunur.
8. Orijin merkezli (0,0) ve yarıçapı 'r' olan bir çemberi ifade eder.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.

Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.